مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 :المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{u},\vec{v})$. ليكن z عدد عقدي:

A. $\mathrm{Im}(z^2)=-(\mathrm{Im}(z))^2$	المستوى العقدي ألحاقها على التوالي z و $\frac{1}{z}$ و 0 مستقيمية .
B. إذا كان $\lvert 2i-\bar{z}\rvert=\lvert 2+iz\rvert$ فإن $\mathrm{Im}(z)=1$	D. إذا كان $\lvert 1+iz\rvert=\lvert 1-i\bar{z}\rvert$ فإن $\mathrm{Re}(z)=0$.
C. بالنسبة للعدد z غير منعدم ،تكون النقط M و N و O من	E. إذا كان $z=1+i$ فإن $z^6=-4i$.

السؤال 2 : لكل z من C نضع $p(z)=2z^3+14z^2+41z+68$.نرمز ب z_1 و z_2 و z_3 لحلول المعادلة $p(z)=0$ بحيث $z_1\in R$ و $\mathrm{Im}(z_2)\rangle 0$.لتكن A و B و C صور الأعداد العقدية z_1 و z_2 و z_3 على التوالي في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{u},\vec{v})$.

A. $p(z)$ لا تقبل القسمة على $(z+4)$	D. $\lvert z_2-z_1\rvert=2$
B. $z_2+z_3=0$	E. لحق كل من النقطتين M و N بحيث BCMN مربع مركزه A هو على التوالي : $z_M=-13-5i$ و $z_N=-13+5i$
C. المثلث ABC متساوي الساقين و قائم الزاوية في A .	

السؤال 3: ننسب الفضاء إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.ليكن (P) المستوى ذو المعادلة :2x -3y +z -6 =0 .

A. لا يمر المستوى (P) من النقطة A(3 ;0 ;0) .	C. إحدى المعادلات الديكارتية لمستوى(P') يمر من النقطة D و موازي للمستوى (P) هي: 2x-3y+z+20=0 .	E. يتقاطع المستويان(P) و (R) في اتجاه مستقيم (Δ) يمر من النقطة A. المتجهة الموجهة للمستقيم (Δ) هي $\vec{u}(4;1;-5)$.
B. نعتبر نقطة D إحداثيتها (1; 3-; 5) . المتجهة $\overrightarrow{AD}$ غير منظمية على المستوى (P) .	D. لا تنتمي النقطتان A و D لمستوى (R) معادلته : x+y+z-3=0 .	

السؤال 4 : اختر الجواب الصحيح:

A. نعتبر الدالة العددية f المعرفة على R بما يلي: $f(x)=\lvert x-2\rvert+1$ $\int_0^3 f(x)dx=\frac{11}{4}$	B. $I=\int_{-3}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx$ يمثل I نصف مساحة قرص مركزه O و شعاعه 3 .	D. $\int_0^{\frac{\pi}{4}}(xe^{x^2}-\frac{1}{\cos^2(x)})dx=\frac{1}{2}(e^{\frac{\pi}{4}}-3)$
	C. $\int_0^1 x^{2k}dx=2k+1$ مع $k\in N$	E. $\int_0^{\pi} e^{-x}\sin(2x)dx=\frac{1}{2}\int_0^{\pi} e^{-x}\cos(2x)dx$

السؤال 5 : لتكن$f(x)$ الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفةعلى المجال $]-\infty,0[$ بما يلي $f(x)=x+5+6\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ ، و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة $f(x)$ في معلم متعامد ممنظم .

A. المستقيم ذو المعادلة $y=-x+4$ مقارب مائل للمنحنى C_f بجوار $-\infty$.	D. الدالة $h(x)=\frac{x^2}{2}+5.x+6.x.\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ دالة أصلية للدالة $f(x)$.
B. مشتقة الدالة $f(x)$ عند $x=-5$ هي : $f'(-5)=7$.	E. $\lim_{x\to 0^-}f(x)=+\infty$
C. المستقيم ذو المعادلة $y=\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}+6\ln\frac{3}{4}$ مماس للمنحنى C_f عند نقطة M أفصولها $x_M=-3$.	

السؤال 6 :

(u_n) و (v_n) متتاليتان عدديتان معرفتان بما يلي : $\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = 1 + \frac{1}{2}u_n \quad ;(n \in \mathbb{N}) \end{cases}$ ، و $v_n = u_n - 2$ A. u_n تناقصية B. $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \frac{1}{2}$	C. v_n متتالية حسابية أساسها $\frac{1}{2}$. D. $v_n = -\frac{1}{2^{n-2}}$ E. $u_n = 2 + 4x\left(\frac{1}{2}\right)^n$.

السؤال 7 : اختر الجواب الصحيح

A. $\frac{1}{1x2x3} + \frac{1}{2x3x4} + ... + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n+3}{4(n+1)(n+2)}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$. B. $1^3 + 2^3 + ... + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$ C. $\sum_{k=2}^{n+1} \frac{1}{10^k} = \frac{1}{90}\left(1 + \frac{1}{10^n}\right)$ مع $n \in \mathbb{N}^*$	D. نضع $S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{k}{n^2}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$. $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n = 0$ E. $1! + 2! + ... + (n-1)! \geq n!$ مع n عدد صحيح بحيث $n \geq 2$.

السؤال 8 : نعتبر الدالة $f(x) = \frac{\cos x}{x + 2\sin x}$

A. مشتقة $f(x)$ هي : $f'(x) = \frac{x\sin x + \cos x - 2}{(x + 2\sin x)^2}$. B. مشتقة $f(x)$ هي : $f'(x) = \frac{x\sin x + \cos x + 2}{(x + 2\sin x)^2}$.	C. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ D. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \frac{1}{2}$. E. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$.

السؤال 9:حل المتراجحة $1 + \ln x + \ln^2 x + \ln^3 x > 0$ هو :

A. $]0, e^{-1}[$. B. $]0, +\infty[$. C. $]-\infty, e^{-1}[$.	D. $]e, +\infty[$. E. $\left]\frac{1}{e}, +\infty\right[$.

السؤال 10 :اختر الجواب الصحيح:

A. $\tan(a+b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a.\tan b}$. B. عدد الكلمات من ستة (6)حروف لها معنا أو لا و التي يمكن كتابتها باستعمال جميع حروف الكلمة « poumon » هو 720.	C. الجداء المتجهي لمتجهتين قيمة جبرية . D. يكون الجداء السلمي لمتجهتين دائما عددا موجبا . E. $\tan\frac{\pi}{5} + \tan\frac{2\pi}{5} + \tan\frac{3\pi}{5} + \tan\frac{4\pi}{5} = 1$.